

刘达,许映龙,2022. 2022 年 9 月大气环流和天气分析[J]. 气象,48(12):1629-1636. Liu D,Xu Y L,2022. Analysis of the September 2022 atmospheric circulation and weather[J]. Meteor Mon,48(12):1629-1636(in Chinese).

2022 年 9 月大气环流和天气分析*

刘 达¹ 许映龙^{1,2}

1 国家气象中心,北京 100081

2 中国科学院大学,北京 100046

提 要: 2022 年 9 月大气环流主要特征为北半球极涡呈单极型分布且较常年同期强度偏弱,欧亚地区中高纬环流以纬向环流为主,呈弱的“两槽一脊”形势,西太平洋副热带高压较常年偏东偏强。9 月,全国平均气温为 17.9℃,较常年同期(16.9℃)偏高 1.0℃;全国平均降水量为 49.4 mm,较常年同期(65.3 mm)偏少 24%。月内我国出现 4 次暴雨天气过程,过程降水强度高,多站降水量突破历史极值。月内共有 7 个台风在西北太平洋和南海生成,生成个数较常年偏多,其中仅有 2212 号强台风梅花 4 次登陆我国,登陆个数偏少,另外,2216 号超强台风奥鹿影响我国南海及华南地区。月内,长江中下游地区持续少雨,导致该地中度及以上等级气象干旱持续。

关键词: 大气环流,暴雨,台风,干旱

中图分类号: P448,P458

文献标志码: A

DOI: 10.7519/j.issn.1000-0526.2022.111001

Analysis of the September 2022 Atmospheric Circulation and Weather

LIU Da¹ XU Yinglong^{1,2}

1 National Meteorological Centre, Beijing 100081

2 University of Chinese Academy of Sciences, Beijing 100046

Abstract: The main characteristics of the general atmospheric circulation in September 2022 are as follows. There was a single polar vortex center in the Northern Hemisphere and it was weaker than normal. The circulation at the mid-high latitudes of the Eurasian was mainly dominated by zonal circulation, presenting a weak “two troughs and one ridge” situation. The western Pacific subtropical high was stronger than that of the climatological normal, located eastward compared to that in the same period of normal years. The monthly mean temperature was 17.9℃, higher than normal (16.9℃) by 1.0℃. The monthly mean precipitation was 49.4 mm, 24% less than normal (65.3 mm). During this month, China had four torrential rain processes with strong precipitation intensities and at many stations the rainfall surpassed the historical records. Seven typhoons formed over the western North Pacific and the South China Sea in September, but only one of them, i. e. , the Severe Typhoon Muifa (No. 2212), made landfall four times in China. Then, the Super Typhoon Noru (No. 2216) affected the South China Sea and the South China Region. So, the number of generated typhoons was higher than normal, but the landing typhoons were fewer. In addition, the continuous lack of rain in the middle and lower reaches of Yangtze River led to sustained drought above moderate magnitude.

Key words: atmospheric circulation, torrential rain, typhoon, drought

* 国家自然科学基金项目(42205068)资助

2022 年 10 月 31 日收稿; 2022 年 11 月 10 日收修定稿

第一作者:刘达,主要从事台风与海洋气象预报工作. E-mail:liuda@cma.gov.cn

引 言

2022 年 9 月,全国平均气温为 17.9℃,较常年同期(16.9℃)偏高 1.0℃,全国平均降水量为 49.4 mm,较常年同期(65.3 mm)偏少 24%。月内,我国暴雨过程与常年同期接近,降水强度强,导致部分地区灾情严重;台风生成频数较常年同期偏多,登陆频数较常年同期偏少;我国中东部 7 月下旬出现大范围持续高温天气,气象干旱持续;全国大部分省(自治区、直辖市)遭受风雹灾害,河北、陕西、云南等地局部风雹灾害较重。

1 天气概况

1.1 降 水

2022 年 9 月,全国平均降水量 49.4 mm,较常年同期(65.3 mm)偏少 24%,较 2021 年 9 月 83.8 mm(柳龙生和高拴柱,2021)偏少近一半,为 1961 年以来第三低(国家气候中心,2022)。从空间分布(图 1)看,西南地区大部、华南地区西南部、东北地区东南部、华东地区东部及西藏东部等地降水量在 100 mm 以上,海南东部、浙江东部、山东东北部及辽宁东南部等地降水量在 200 mm 以上,局地超过 400 mm;全国其余大部地区降水量普遍在 100 mm 以下,其中新疆大部、内蒙古大部、华北东部、华东大部、华中东部等地降水量不足 10 mm;与常年同期相比(图 2),西藏西部和东南部、吉林东南部、辽宁东南部、山东东北部、江苏东部部分地区、上海大部、浙江东部、云南东南部等地偏多 5 成至 2 倍;西藏西部、辽宁东南部、山东东北部等地部分地区偏多 2 倍以上;全国其余大部地区降水偏少或接近常年,华北

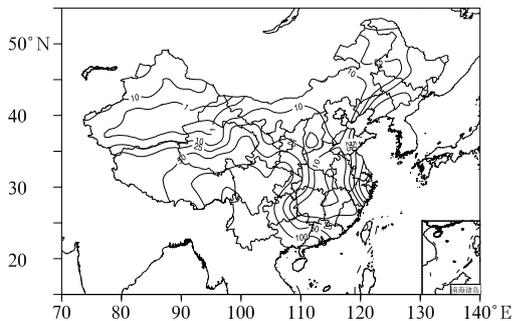


图 1 2022 年 9 月全国降水量分布(单位:mm)
Fig. 1 Distribution of precipitation over China in September 2022 (unit: mm)

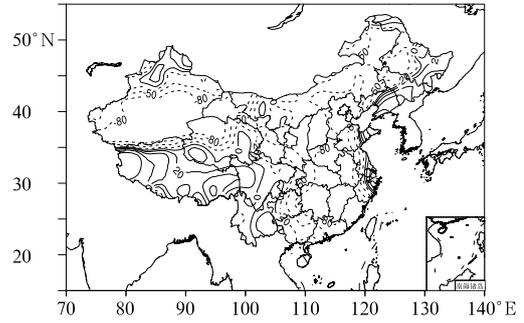


图 2 2022 年 9 月全国降水量距平百分率分布(单位:%)

Fig. 2 Distribution of precipitation anomaly percentage over China in September 2022 (unit: %)

大部、华中大部、华东大部、华南大部、新疆大部、内蒙古大部等地偏少 5~8 成,华北东部、华东中部和西部、华南北部和中部、新疆中部和南部、内蒙古西部和东南部等地偏少 8 成以上(国家气候中心,2022)。

1.2 气 温

2022 年 9 月,全国平均气温为 17.9℃,较常年同期(16.9℃)偏高 1.0℃,接近 2021 年 9 月平均气温(18.2℃;柳龙生和高拴柱,2021),为 1961 年以来第二高(国家气候中心,2022)。空间分布上(图 3),全国除西南地区大部、华东地区东部及青海东部等地部分地区气温偏低外,其余大部地区气温偏高或接近常年同期,其中新疆大部、内蒙古大部、华中南部等地偏高 2~4℃,局部偏高 4~6℃。

2 环流特征和演变

2.1 环流特征

图 4 为 2022 年 9 月北半球 500 hPa 平均位势

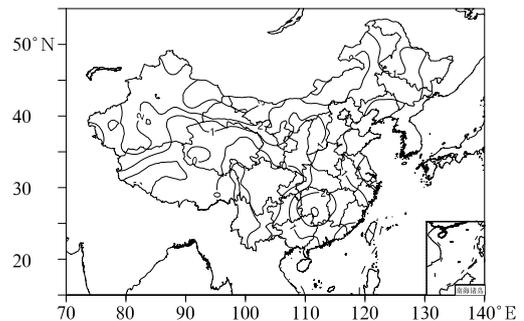


图 3 2022 年 9 月全国平均气温距平分布(单位:℃)
Fig. 3 Distribution of temperature anomaly over China in September 2022 (unit: °C)

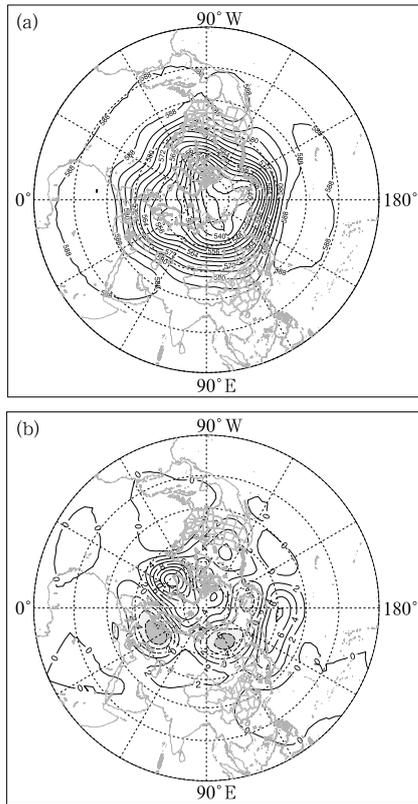


图 4 2022 年 9 月北半球 500 hPa(a)平均位势高度和(b)距平(单位: dagpm)
 Fig. 4 (a) Monthly mean geopotential height and (b) anomalies at 500 hPa in the Northern Hemisphere in September 2022 (unit: dagpm)

高度场和其距平场的水平分布,北半球环流形势有以下主要特点。

2.1.1 极涡呈单极型分布

由月平均 500 hPa 位势高度场及其距平场分布可见,北半球极涡呈单极型分布,极涡主体位于北极圈内,中心强度低于 540 dagpm(图 4a),正距平达到 4 dagpm(图 4b),这表明极涡强度较常年同期偏弱,月内冷空气势力偏弱。北半球中高纬西风带呈多波型分布,其中除位于地中海附近高空槽对应显著的负距平外,其他四个高空槽对应弱的正距平。欧亚大陆中高纬环流形势较为平直,呈现弱的“两槽一脊”的形势,其中两槽分别位于地中海附近和俄罗斯远东地区至我国华北一带,高压脊位于中西伯利亚至中亚一带。

2.1.2 副热带高压位置偏北偏东

9 月西太平洋副热带高压(以下简称副高)呈带状分布,强度偏强,日本海东部至日本以东洋面对应有 4~8 dagpm 的正距平区,西脊点位于 30°N,

140°E 附近(图 4a),较 2020 年、2021 年以及多年气候平均明显偏北偏东(王海平和许映龙,2020;柳龙生和高拴柱,2021)。副高脊线较常年同期偏北,西伸脊点偏东,有利于台风活动活跃,但不利于台风登陆我国,因此,月内台风活动偏多,但登陆我国的台风数量偏少。

2.2 环流演变与我国天气

图 5 给出了 9 月上、中、下旬欧亚地区 500 hPa 平均高度场环流形势。上旬(图 5a)欧亚中高纬以纬向环流为主,呈弱的“两槽一脊”型,两槽分别位于欧洲西部和我国东北至华北一线,新疆以北地区为高压脊所控制。上旬,强盛的呈带状分布的副高,在我国东部海域断裂,旬内活跃的台风轩岚诺处于大陆副高和海上副高之间的鞍型场中,在台湾以东洋面回旋后,沿海上副高西侧北上,影响我国台湾岛及华东沿海地区,造成浙江宁波和绍兴、台湾岛中北部部分地区累计降水达 200~350 mm,局地为 400~461 mm。同时,受大陆副高主体的影响,我国南方

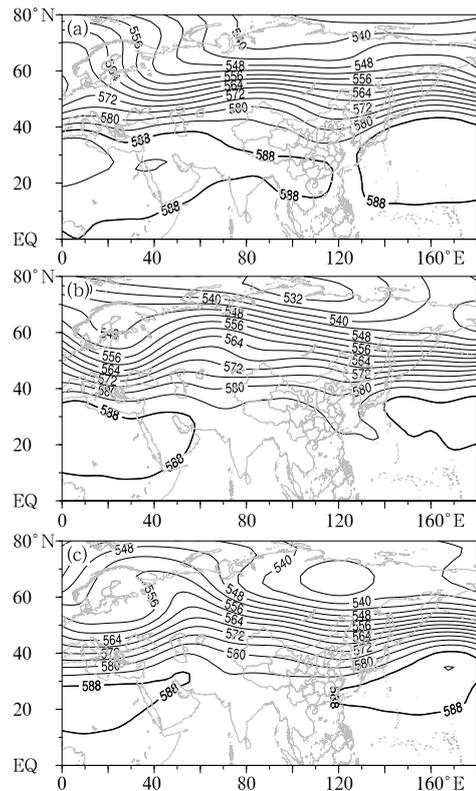


图 5 2022 年 9 月(a)上、(b)中、(c)下旬 500 hPa 平均位势高度(单位: dagpm)
 Fig. 5 Mean geopotential height (unit: dagpm) at 500 hPa averaged over (a) the first, (b) second and (c) last dekads in September 2022

发生持续性高温天气,区域高温过程综合强度达到特强,覆盖国土面积 143 万 km²,影响人口达 5.5 亿。影响范围内有 229 个站达到或者超过 37℃,其中贵州沿河站达到 40.3℃,高温过程加剧了长江流域的气象干旱。

中旬(图 5b),随着高纬度低涡发展东移,旬内欧亚中高纬环流呈现“三槽一脊”的形势,其中两个较强的槽位于欧洲中部、新疆西部,我国辽东半岛为一浅槽,威海以北为一高压脊区。伴随低涡南压,副高西脊点东退至 140°E 附近,旬内台风活动趋于活跃,台风梅花登陆浙江舟山后,分别在上海、山东和辽宁登陆,给我国华东和东北地区的部分地区带来大到暴雨,浙江局地出现特大暴雨。

下旬(图 5c),中亚至欧洲东部一带为“一槽一脊”,里海为高压脊区,新疆西部为一浅槽,欧洲和东亚地区中高纬环流较为平直,旬内影响我国暴雨天气过程较少,但受贝加尔湖以北低涡影响,我国东北地区出现两次冷空气过程,分别在 9 月 19—21 日、9 月 23—24 日。其中 19—21 日过程综合强度达到强等级,影响区域主要在东北、内蒙古等地,东北大部分地区、内蒙古东部降温幅度在 10℃ 以上,其中

吉林大部、黑龙江南部、内蒙古东部部分地区降温幅度达 14℃ 以上。下旬,副高主体西伸,西脊点位于我国华南地区,旬内初期生成的 16 号超强台风奥鹿沿副高南侧向西移动,进入我国南海海域,造成海南岛、雷州半岛等地累计降水量达 100~250 mm。

3 主要降水过程

3.1 概况

2022 年 9 月全国平均降水较常年同期明显偏少,主要的降水过程仅有 4 次(表 1),其中 3 次由热带气旋活动导致,主要影响台湾岛、华东、东北和华南地区,影响范围较为集中,其中 12—16 日由台风梅花带来的暴雨过程综合强度达到中等强度,覆盖国土面积 19.9 万 km²,影响人口 1.2 亿。上海、吉林、山东、江苏、浙江、辽宁等地出现强降雨,多地累计降水量超过 100 mm,其中山东栖霞站累计降水量达到 262.4 mm。月内的降水过程有效缓解了华南地区的旱情。

表 1 2022 年 9 月主要降水和强对流过程

Table 1 Main precipitation and convective weather processes in September 2022

降水时段	主要影响系统	影响区域及降水强度
2—4 日	台风轩岚诺	浙江东部和北部、上海、江苏东南部及台湾岛、东北中部等地出现大到暴雨,浙江宁波、绍兴和余姚、台湾岛台北等地的部分地区出现大暴雨
7—8 日	东风波、低层切变辐合	广东西部、广西、海南岛中东部等地部分地区出现中到大雨,广东西南部、海南岛东部等地部分地区出现暴雨,广东广州、佛山和湛江、广西贺州和梧州、海南屯昌和琼海等局地出现大暴雨
12—16 日	台风梅花	浙江北部和东部、上海、江苏东部、山东半岛、辽宁东部及台湾岛北部等地出现大到暴雨,浙江绍兴、宁波、舟山及山东青岛、烟台等地部分地区出现大暴雨,绍兴上虞和嵊州、宁波余姚局地特大暴雨
27 日至 10 月 1 日	台风奥鹿、冷空气	广西西部和南部、广东西部、海南岛等地出现大到暴雨,广东西部沿海及广西防城港、海南文昌、琼中、琼海、万宁、保亭等地部分地区出现大暴雨,广东湛江局地出现特大暴雨

3.2 9 月 7—8 日强降水过程

9 月 7—8 日期间,受东风波扰动和低层切变辐合的影响,我国华南地区出现了暴雨过程,广东中西部、广西、海南岛中东部等地部分地区累计降雨量达 50~150 mm(图 6),广东广州和湛江、海南文昌和琼海等局地达 180~220 mm,此次强降水过程虽然持续时间较短,但是有效缓解了华南地区的高温天气和气象干旱。

从环流形势上来看,此次降水过程前期,500 hPa

副高强盛呈带状分布,在中南半岛附近有东风波活跃(图 7),东风波槽线向东北方向延伸至广东东部,华南地区处于东风波槽后,容易出现强对流和暴雨天气。此次降水过程低层 925 hPa 广西至广东北部一带切变辐合维持发展(图 8 方框处),为暴雨的发生提供了有利的环境抬升条件。与此同时,华南地区整层大气可降水量达到 50 kg·m⁻² 以上(图 8),其中海南岛、广东西部部分地区超 60 kg·m⁻²,提供了充足的水汽供应。

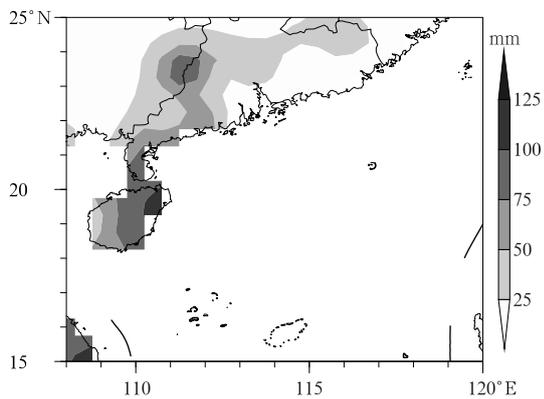


图 6 2022 年 9 月 7 日 08 时至 8 日 08 时累计降水量
Fig. 6 Accumulated precipitation from 08:00 BT 7 to 08:00 BT 8 September 2022

4 热带气旋活动

4.1 概 况

9 月,西北太平洋及南海的台风活动具有生成

频数偏多和强度偏强的特点,共有 7 个台风生成(图 9),生成个数较常年同期(5.0 个)偏多 2 个;但

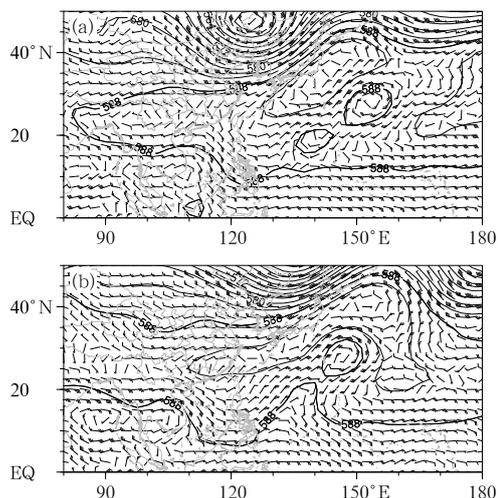


图 7 2022 年 9 月(a)6 日,(b)7 日 500 hPa 风场(风羽)和高度场(等值线,单位:dagpm)
Fig. 7 Wind filed (wind barbs) and geopotential height (contour, unit: dagpm) at 500 hPa on (a) 6 and (b) 7 September 2022

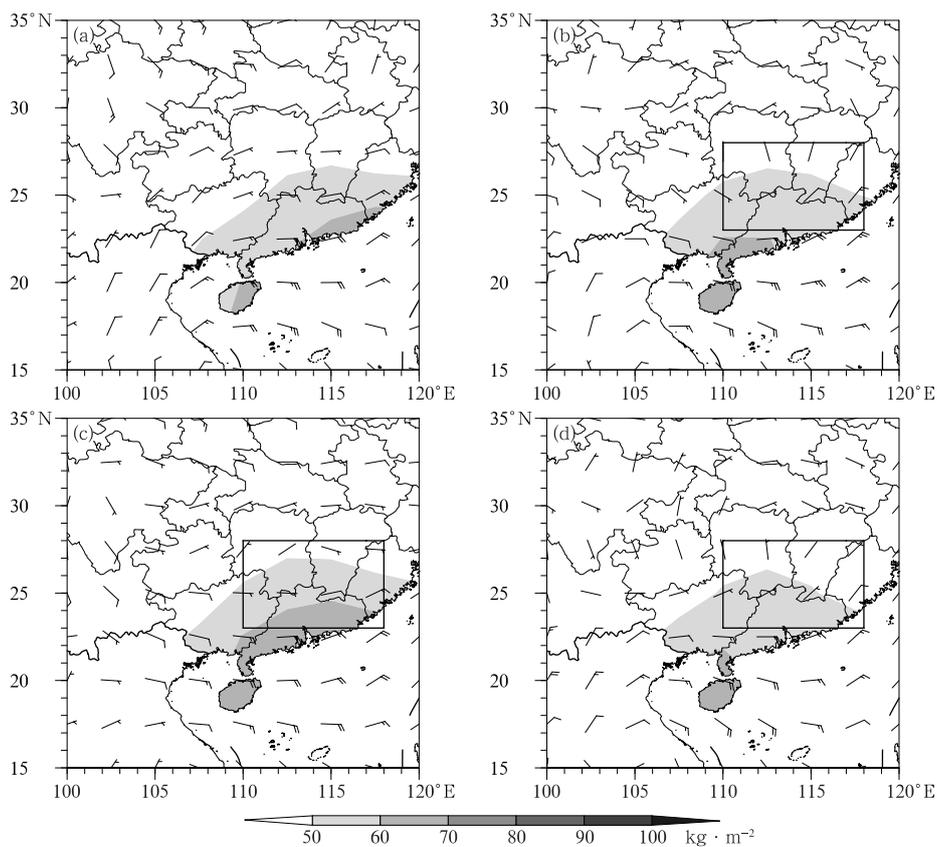


图 8 2022 年 9 月 7 日(a)14 时,(b)20 时,8 日(c)02 时,(d)08 时 925 hPa 风场(风羽)和大气整层可降水量(阴影)(方框为切变辐合区)

Fig. 8 Wind filed (wind barb) at 925 hPa and precipitable water for entire atmospheric levels (shaded) at (a) 14:00 BT and (b) 20:00 BT 7, (c) 02:00 BT and (d) 08:00 BT 8 September 2022 (box: convergence of shear)

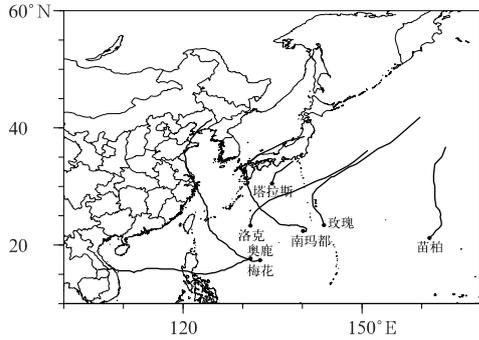


图 9 2022 年 9 月西北太平洋和南海热带气旋路径
Fig. 9 Tracks of tropical cyclones
in western North Pacific and
South China Sea in September 2022

仅有台风梅花登陆我国,登陆台风个数较常年同期(1.7 个)偏少 0.7 个;此外,台风奥鹿西行进入南海,使我国华南沿海及南部海区出现明显风雨天气。月内活跃的 7 个台风中(表 2),4 个极值强度达到了强台风级及以上,分别是 2212 号梅花、2214 号南玛都、2216 号奥鹿及 2218 号洛克。

4.2 台风梅花成为登陆舟山最强台风

今年第 12 号台风梅花于 9 月 8 日上午在西北太平洋洋面生成,进入东海海域后长时间维持强台风强度,14 日 20:30 在我国浙江舟山普陀沿海登陆(强台风级),15 日 00:30 在上海奉贤二次登陆

表 2 2022 年 9 月西北太平洋和南海台风生成简表

Table 2 Tropical cyclones active in western North Pacific and South China Sea in September 2022

编号	台风名称	生成时间及位置			强度极值	
		时间/BT	纬度/ $^{\circ}$ N	经度/ $^{\circ}$ E	气压/hPa	风速/ $(\text{m} \cdot \text{s}^{-1})$
2212	梅花 Muifa	8 日 08 时	17.4	132.9	940	50
2213	苗柏 Merbok	12 日 08 时	21.2	161.3	965	38
2214	南玛都 Nanmadol	14 日 02 时	22.4	140.1	925	58
2215	塔拉斯 Talas	23 日 08 时	30.5	134.9	998	18
2216	奥鹿 Noru	23 日 14 时	17.7	131.3	915	62
2217	玫瑰 Kulap	26 日 08 时	23.4	143.6	970	35
2218	洛克 Roke	28 日 20 时	23.3	131.3	955	42

(台风级),16 日 00 时在山东青岛崂山区沿海三次登陆(热带风暴级),12:40 在辽宁省大连市金普新区再次登陆(热带风暴级),之后逐渐减弱变性为温带气旋,中央气象台 16 日 20 时对其停止编号。

“梅花”是今年登陆我国最强的台风,其主要特点如下:

①登陆次数多。台风梅花先后在我国沿海四次登陆,是 1949 年以来第三个四次登陆我国的台风,之前两个分别是 1990 年 12 号台风 Yancy(一次台湾,三次福建)和 2014 年 16 号台风凤凰(两次台湾、一次浙江、一次上海)。“梅花”四次登陆分别在不同省(直辖市),是 1949 年以来首次。“梅花”还是 1949 年以来最晚登陆山东、辽宁的台风。

②登陆强度强。台风梅花在浙江舟山普陀登陆的强度为强台风级(14 级, $42 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$),是今年以来登陆我国的最强台风;也是 1949 年以来 9 月在浙江

登陆象山港以北的最强台风,也是登陆舟山最强台风;“梅花”在上海奉贤登陆的强度为台风级(12 级, $35 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$),是 1950 年以来登陆上海的最强台风。

③大风范围广,持续时间长。与冷空气结合,台风梅花带来的大风影响范围广、强度大、持续时间长。浙江东部、上海、江苏东部、山东半岛、辽宁东部等地最大阵风有 8~10 级,上海沿海、浙江沿海及部分岛礁 12~15 级,最大阵风出现在浙江舟山徐公岛 16 级($53.6 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$)。浙江东北部沿海海面 12 级以上大风累计时长达 12 h。

4.3 台风南玛都登陆日本

今年第 14 号台风南玛都于 9 月 14 日 02 时在西北太平洋洋面生成,之后西行,强度逐渐增强,16 日转向西北方向移动,强度快速发展,16 日 02 时至 17 日 02 时由台风级($38 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$, 13 级)快速增强到

超强台风级 ($58 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$, 17 级), 24 小时内增强了 $20 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$, 达到台风快速加强标准 (24 小时内中心附近风力增加 $15 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$), 超强台风级别维持超过 36 h。18 日 16:30 前后“南玛都”在日本九州岛指宿市沿海登陆, 登陆时中心附近最大风力有 15 级 ($48 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$, 强台风级), 持续影响日本近两日后, 于 20 日早晨在日本本州岛北部变性为温带气旋, 中央气象台于 20 日 08 时对其停止编号。受其影响, 日本九州、四国等地累计降水达 200 mm 以上, 局地达 350 mm 以上 (图 10)。“南玛都”带来的强风和风暴潮导致日本九州地区多地建筑倒塌, 道路浸水。

4.3 台风奥鹿进入南海二次加强

今年第 16 号台风奥鹿于 9 月 23 日 14 时在西北太平洋洋面生成后, 稳定向偏西方向移动, 24 日傍晚以后, 在菲律宾吕宋岛东部海面, “奥鹿”出现爆发性发展, 25 日 02 时发展为超强台风级, 当日 05 时达到其峰值强度, 中心附近最大风力达 17 级以上 ($62 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$), 随后于 25 日 20 时前后在菲律宾吕宋岛东部的奥罗拉省沿海登陆, 登陆时中心附近最大风力达 16 级 ($55 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$)。穿过吕宋岛南部后, 26 日早晨“奥鹿”以台风级强度移入南海, 并于 27 日 02 时再度加强为超强台风级, 靠近越南近海减弱为强台风级后, 于 28 日 04:30 前后在越南广南省岷港市沿海登陆, 登陆时中心附近最大风力有 14 级 ($45 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$)。登陆后“奥鹿”强度逐渐减弱, 于 28 日 20 时在泰国境内减弱为热带低压, 中央气象台对其停止编号。

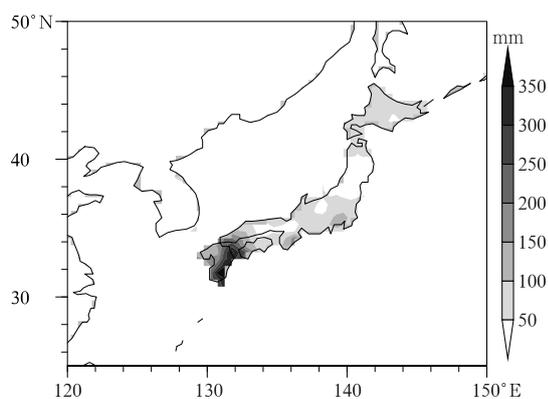


图 10 2022 年 9 月 17 日 08 时至
20 日 08 时累计降水量

Fig. 10 Accumulated precipitation from
08:00 BT 17 to 08:00 BT 20
September 2022

“奥鹿”自生成后经历了两次快速加强, 一次发生在登陆吕宋岛前, 第二次发生在进入南海后, 受其影响, 华南沿海等地出现明显风雨天气, 海南岛部分地区及西沙群岛局地出现大暴雨。进入南海后, 有利于“奥鹿”快速加强的主要原因有:

① 体型小, 结构紧凑。“奥鹿”体型小, 其生成后七级风圈半径不到 200 km, 加强为超强台风后, 七级风圈半径不到 300 km。此外, “奥鹿”环流结构紧凑, 从卫星微波成像可以清晰看到其底层核心区小, 且眼壁清晰完整 (图 11a)。对于台风结构紧凑、个头小的台风, 在合适的热动力条件配合下, 容易出现强度的快速增强。

② 南海中部海域海温偏高。南海中部海域海表温度达到 30°C 及以上 (图 11b), 较常年同期偏高 $1.5 \sim 1.8^{\circ}\text{C}$ (图略), 为台风强度发展提供了良好的下垫面条件。

③ “奥鹿”进入南海快速增强发生在 26 日夜间至 27 日凌晨, 从 26 日 20 时 200 hPa 风场 (图 12) 可以看到“奥鹿”北侧与副高之间存在一反气旋式环流, 26 日 20 时该反气旋西侧的偏南风与副高北侧的西风急流相连, 使得“奥鹿”北侧高层出流增强。与此同时, 26—27 日“奥鹿”南侧热带东风急流持续维持, 由于高层流出条件较好, “奥鹿”上空的高层辐散得以维持发展, 有利于其快速增强。

5 其他灾害天气

5.1 南方出现区域性高温天气

9 月, 全国共有 10 个国家气象站出现极端高温事件, 分别是福建崇武 (35.5°C)、广西桂林 (38.5°C)、贵州剑河 (37.9°C)、贵州黎平 (36.4°C)、湖北安陆 (38.6°C)、湖北应城 (38.1°C)、湖北孝感 (38.3°C)、湖南芷江 (38.8°C)、新疆乌兰乌苏 (39.7°C)、云南江城 (34.9°C)。月内, 我国南方地区出现了 3 次区域性高温过程, 分别是 9 月 5—13 日、16—20 日、9 月 27 日至 10 月 4 日。其中 9 月 5—13 日的区域高温过程综合强度达到特强, 覆盖国土面积 143 万 km^2 , 影响人口达 5.5 亿。影响范围内有 229 个站达到或者超过 37°C , 其中贵州沿河站达到 40.3°C 。持续的高温过程加剧了长江流域的气象干旱, 增加了当地的供电压力, 对当地生态系统造成了一定的负面影响 (国家气候中心, 2022)。

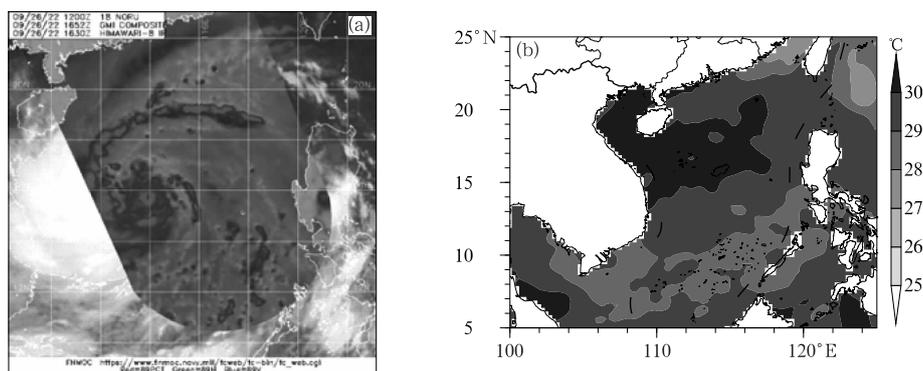


图 11 台风奥鹿 2022 年 9 月(a)27 日 08:52 的 GMI 卫星微波监测图像,(b)26 日海表温度

Fig. 11 (a) GMI microwave image of Typhoon Noru at 08:52 BT 27 September, and (b) sea surface temperature on 26 September 2022

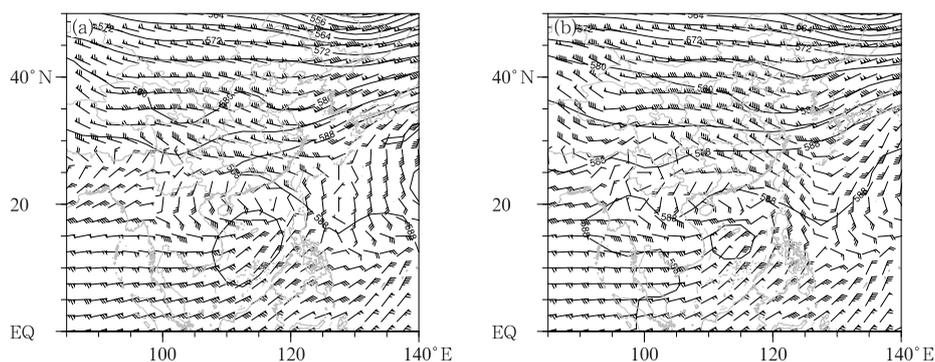


图 12 2022 年 9 月(a)26 日 20 时和(b)27 日 02 时 150 hPa 风场(风羽)和 500 hPa 位势高度场(等值线,单位:dagpm)

Fig. 12 150 hPa wind (barb) and geopotential height (contour, unit: dagpm) at 500 hPa at (a) 20:00 BT 26 and (b) 02:00 BT 27 September 2022

5.2 长江流域干旱维持或发展

受降水少、气温高影响,今年夏季长江流域发生严重夏伏旱。8 月 25 日以后,长江流域西部及北部地区出现明显降雨,气象干旱不同程度缓和,其中四川东部、陕西南部气象干旱缓解较为明显。进入 9 月,长江中下游地区仍持续少雨,大部地区气象干旱持续,遭受夏秋连旱。截至 9 月 30 日气象干旱监测显示,长江流域中下游地区大部仍存在中度及以上等级气象干旱,其中浙江西南部、安徽南部、湖北东部、湖南中部至南部、江西大部、福建西部和东北部等地有特旱(国家气候中心,2022)。

致谢:感谢国家气象中心向欣、孙贺提供的降水量、降水距平和温度距平资料。

参考文献

- 国家气候中心,2022. 2022 年 9 月中国气候影响评价[EB/OL]. https://cmdp.ncc-cma.net/influ/moni_china.php?product=moni_assessment. National Climate Centre, 2022. Impact Assessment of September 2022 in China [EB/OL]. https://cmdp.ncc-cma.net/influ/moni_china.php?product=moni_assessment. National(in Chinese).
- 柳龙生,高拴柱,2021. 2021 年 9 月大气环流和天气分析[J]. 气象, 47(12):1555-1560. Liu L S,Gao S Z,2021. Analysis of the September 2021 atmospheric circulation and weather[J]. Meteor Mon,47(12):1555-1560(in Chinese).
- 王海平,许映龙,2020. 2020 年 9 月大气环流和天气分析[J]. 气象, 46(12):1651-1656. Wang H P,Xu Y L,2020. Analysis of the September 2020 atmospheric circulation and weather[J]. Meteor Mon,46(12):1651-1656(in Chinese).

(本文责编:王蕾)